

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-68884

(43)公開日 平成11年(1999)3月9日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
H 0 4 L 29/14		H 0 4 L 13/00	3 1 3
G 0 6 F 13/14	3 3 0	G 0 6 F 13/14	3 3 0 E
	13/36		13/36
	3 1 0		3 1 0 Z
H 0 4 L 12/46		H 0 4 Q 9/00	3 1 1 W
12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 C

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-223300

(22)出願日 平成9年(1997)8月20日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 武田 英俊

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 濱本 康男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

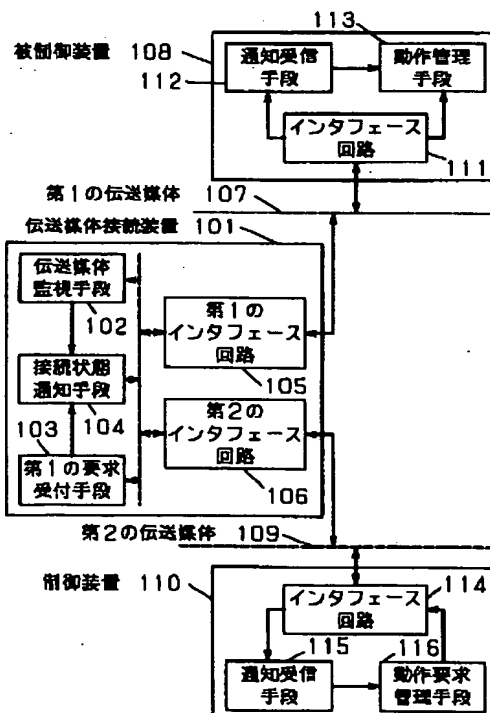
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】 伝送媒体接続装置および制御装置ならびに被制御装置および記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 動作中に機器の接続や切り離しが可能な複数の伝送媒体を相互に接続し、機器の制御情報の通信を行う場合に、他の伝送媒体で発生した接続状況の変化を検出できないため、制御装置、被制御装置ともに正常な制御動作を行うことができなかった。

【解決手段】 伝送媒体接続装置の伝送媒体監視手段は、予め指定された伝送媒体を監視し、この伝送媒体での接続状態の変化による初期化を検出した場合に、接続状態通知手段が別途指定された装置に伝送媒体の初期化が発生したことを通知する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 動作中に機器の接続や切り離しが可能な伝送媒体で、かつ接続状態に変化が生じた場合に初期化が行われる前記伝送媒体を複数接続する伝送媒体接続装置であって、

前記伝送媒体接続装置に接続されたそれぞれの前記伝送媒体の状態を監視して前記伝送媒体の初期化を検出する伝送媒体監視手段と、

前記伝送媒体接続装置に接続された前記伝送媒体の何れかに接続される第 1 の要求装置から、初期化を監視する前記伝送媒体として監視対象伝送媒体と、前記監視対象伝送媒体の初期化の通知を行う装置として接続状態通知装置の指定を受け取る第 1 の要求受付手段と、

前記伝送媒体監視手段が前記監視対象伝送媒体での初期化を検出した場合に前記接続状態通知装置への通知を行う接続状態通知手段とを備えることを特徴とする伝送媒体接続装置。

【請求項 2】 前記第 1 の要求受付手段は、前記第 1 の要求装置の動作状態を監視し、前記第 1 の要求装置が動作していないことを検出した場合に、前記第 1 の要求装置が行った前記監視対象伝送媒体と前記接続状態通知装置の指定を破棄することを特徴とする請求項 1 記載の伝送媒体接続装置。

【請求項 3】 前記接続状態通知手段は、前記接続状態通知装置に前記監視対象伝送媒体の初期化を通知する際に、前記第 2 の要求装置から前記監視対象伝送媒体と前記接続状態通知装置とともに指定されたパラメータを使用して通知を行うことを特徴とする請求項 1 記載の伝送媒体接続装置。

【請求項 4】 動作中に機器の接続や切り離しが可能な伝送媒体で、かつ接続状態に変化が生じた場合に初期化が行われる前記伝送媒体を複数接続する伝送媒体接続装置であって、

前記伝送媒体接続装置に接続されたそれぞれの前記伝送媒体の状態を監視して前記伝送媒体の初期化を検出する伝送媒体監視手段と、

前記伝送媒体接続装置に接続された前記伝送媒体の何れかに接続される第 2 の要求装置から、初期化を監視する前記伝送媒体として監視対象伝送媒体と、初期化を行う前記伝送媒体として初期化伝送媒体の指定を受け取る第 2 の要求受付手段と、

前記伝送媒体監視手段が前記監視対象伝送媒体での初期化を検出した場合に前記初期化伝送媒体の初期化を行う第 1 の初期化手段とを備えることを特徴とする伝送媒体接続装置

【請求項 5】 前記第 2 の要求受付手段は、前記第 2 の要求装置の動作状態を監視し、前記第 2 の要求装置が動作していないことを検出した場合に、前記第 2 の要求装置が行った前記監視対象伝送媒体と前記初期化伝送媒体の指定を破棄することを特徴とする請求項 4 記載の伝

送媒体接続装置。

【請求項 6】 動作中に機器の接続や切り離しが可能な伝送媒体で、かつ接続状態に変化が生じた場合に初期化が行われる前記伝送媒体を複数接続する伝送媒体接続装置であって、

前記伝送媒体接続装置に接続された前記伝送媒体の何れかに接続される第 3 の要求装置から、前記伝送媒体接続装置に接続された前記伝送媒体の何れかに接続され、動作状態の監視を行う装置として監視対象装置と、前記監視対象装置が動作していないことを通知する装置として動作状態通知装置の指定を受け取る第 3 の要求受付手段と、

前記監視対象装置の動作状態を監視し、前記監視対象装置が動作していないことを検出した場合に動作状態通知装置への通知を行う動作状態通知手段とを備えることを特徴とする伝送媒体接続装置。

【請求項 7】 前記第 3 の要求受付手段は、前記状態通知手段が前記動作状態通知装置への通知を行った場合に、前記第 3 の要求装置が行った前記監視対象装置と前記動作状態通知装置の指定を破棄することを特徴とする請求項 6 記載の伝送媒体接続装置。

【請求項 8】 前記動作状態通知手段は、前記動作状態通知装置に前記監視対象装置が動作していないことを通知する際に、前記第 3 の要求装置から前記監視対象装置と前記動作状態通知装置とともに指定されたパラメータを使用して通知を行うことを特徴とする請求項 6 記載の伝送媒体接続装置

【請求項 9】 動作中に機器の接続や切り離しが可能な伝送媒体で、かつ接続状態に変化が生じた場合に初期化が行われる前記伝送媒体を複数接続する伝送媒体接続装置であって、

前記伝送媒体接続装置に接続された前記伝送媒体の何れかに接続される第 4 の要求装置から、前記伝送媒体接続装置に接続された前記伝送媒体の何れかに接続され、動作状態の監視を行う装置として監視対象装置と、初期化を行う伝送媒体として初期化伝送媒体の指定の指定を受け取る第 4 の要求受付手段と、

前記監視対象装置の動作状態を監視し、前記監視対象装置が動作していないことを検出した場合に前記初期化伝送媒体の初期化を行う第 2 の初期化手段とを備えることを特徴とする伝送媒体接続装置。

【請求項 10】 前記第 4 の要求受付手段は、前記第 2 の初期化手段が前記初期化伝送媒体の初期化を行った場合に、前記第 4 の要求装置が行った前記監視対象装置と、前記初期化伝送媒体の指定を破棄することを特徴とする請求項 9 記載の伝送媒体接続装置。

【請求項 11】 動作中に機器の接続や切り離しが可能な伝送媒体で、かつ接続状態に変化が生じた場合に初期化が行われる前記伝送媒体に接続される被制御装置であって、

前記被制御装置は、接続される第1の伝送媒体と伝送媒体接続装置を介して接続される第2の伝送媒体に接続された制御装置から動作要求を受け取って動作し、

前記第2の伝送媒体の初期化が発生したことの通知もしくは前記制御装置が動作していないことの通知の少なくとも一方の通知を受信する通知受信手段と、

前記制御装置より前記動作要求を受信して前記被制御装置の動作の管理を行い、かつ前記通知受信手段が何れかの通知を受信した場合に、前記動作要求の一部又は全部を破棄する動作管理手段とを備えることを特徴とする被制御装置。

【請求項12】 前記動作管理手段は、前記被制御装置が前記通知受信手段を備えているか否かの問い合わせに対して、前記通知受信手段を備えていることを示す応答を行うことを特徴とする請求項1記載の被制御装置。

【請求項13】 動作中に機器の接続や切り離しが可能な伝送媒体で、かつ接続状態に変化が生じた場合に初期化が行われる前記伝送媒体に接続される御装置であって、

前記制御装置は、接続される第2の伝送媒体と伝送媒体接続装置を介して接続される第1の伝送媒体に接続された被制御装置へ動作要求を送信し、

前記第1の伝送媒体の初期化が発生したことの通知もしくは前記被制御装置が動作していないことの通知の少なくとも一方の通知を受信する通知受信手段と、

前記被制御装置への前記動作要求を生成して送信を行い、かつ前記通知手段が何れかの通知を受信した場合に、前記被制御装置の動作状態の確認を行い、前記被制御装置が動作している場合には未完了の動作要求を再び送信する動作要求管理手段とを備えることを特徴とする制御装置。

【請求項14】 前記伝送媒体は、IEEE1394に準拠したシリアルバスであることを特徴とする請求項1～13の何れか一つの請求項記載の伝送媒体接続装置。

【請求項15】 請求項1～14の何れか一つの請求項に記載の各手段の全部又は一部の手段の機能をコンピュータもしくはCPUに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の伝送媒体を相互に接続する装置と、複数の伝送媒体が接続された状態で使用する制御装置および被制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在、デジタルAV機器やコンピュータ周辺機器に使用されているデジタル・インタフェースにIEEE1394インタフェースがある。このIEEE1394は次世代のマルチメディア用の高速シリアル・インタフェースとしてIEEE（アイ・トリプルイ

一）で規格化されたインタフェースである（参考文献High Performance Serial Bus 1394-1995：ハイ・パフォーマンス・シリアル・バス 1394-1995）。

【0003】このIEEE1394は、動作中に機器（以下のノードと称する）を接続したり切り離したりする事が可能なインタフェースであり、このようなノードの増減が発生した場合には、自動でバスの初期化（以下バス・リセットと称する）が行われ、このとき、各ノードにノードIDと呼ばれる識別子が自動でつけられる。

このノードIDは0から62までの値をとることが可能であり、この結果、一つのバスに63台の機器を接続することができる。なお、このノードIDは、バス・リセットが発生した場合に変化する可能性があるが、IEEE1394ではすべてのノードがノード固有の識別番号を持っており、この識別番号によって機器を特定することが可能である。またこれ以上のノードを接続する場合には、バスのIDを付加してバス同士を接続するバス・ブリッジを使用することが可能である。これによって、1023のバスを接続することが可能である。現在IEEEでこのバス・ブリッジの規格化が進められている。

【0004】一方、このIEEE1394を使用して機器制御のための情報やデータの送受信を行う方法として、ANSI（アンシ）で規格化が進められているシリアル・バス・プロトコル2（Serial Bus Protocol 2、以下SBP2と称する）がある。このSBP2はIEEE1394インタフェースを使用して、SCSI（スモール・コンピュータ・システム・インタフェース：Small Computer System Interface）で定められた制御情報やデータの送受信を行うものである。これによって、従来SCSIを使用して接続していたハード・ディスクやCD-ROMなどの装置をIEEE1394インタフェースを使用してコンピュータに接続することができる。

【0005】このSBP2では、機器の制御に先だって、制御装置が被制御装置を専有使用するための手続きを行うことが決められている。これによって被制御装置は、専有を行った装置からの制御要求のみを実行し、これ以外の装置からの制御要求を拒否する。これに対して、IEEE1394インタフェースは動作中に機器の接続や切り離しが可能なインタフェースであるため、それまで被制御装置を専有使用していた制御装置がインタフェースから切り離される可能性があり、さらには、この時行われるバス・リセットによって、専有使用している制御装置のノードIDが変化してしまう可能性がある。そこでSBP2では、バス・リセットが発生した場合に、専有使用を一度解除する。一方の制御装置も、バス・リセットを検出した場合には、バス・リセット終了後に再び専有使用をするための手続きを行う。

【0006】これとは別に、IEEE1394を使用してデジタルAV機器を制御する方法も実用化され、現在デジタルVTRであるDVのインタフェースに使用

されている。このデジタルAV機器用の制御コマンドでも、機器を専有使用することができ、この場合にもバス・リセットを検出した場合には制御装置、被制御装置ともに専有状態を一度解除し、再び専有のための手続きを行う。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】IEEE1394をはじめとする、動作中に機器の接続や切り離しが可能な伝送媒体を使用し、かつ専有使用の必要な制御を行っている場合、伝送媒体の接続状態の変化を検出して、専有使用の解除や再設定を行う。一方、複数の伝送媒体を相互接続している場合には、機器の接続や切り離しは各々の伝送媒体で発生するため、他の伝送媒体で発生した接続状態の変化を検出することができない。

【0008】このため、制御装置と被制御装置が別の伝送媒体に接続されていて、伝送媒体接続装置を介して機器の制御が行われている場合には、たとえ制御装置が切り離されたとしても、被制御装置がこれを検出し、専有状態を解除することができなかった。このため制御装置が切り離された場合には、被制御装置が専有状態のまま放置されることになり、それ以降どの制御装置もこの被制御装置を使用することができなくなるという課題を有していた。

【0009】また、制御装置も被制御装置が接続された伝送媒体での接続状態の変化を検出できないため、制御装置が専有状態を一時解除した後に、本来行わなければならない専有使用の再手続きを行うことができず、それ以降制御を行うことができなくなってしまうという課題を有していた。

【0010】このように、従来の機器は伝送媒体接続装置を介して、他の伝送媒体から、正常に制御を行うことができなかったという課題を有していた。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、第1の発明の伝送媒体接続装置は、動作中に機器の接続や切り離しが可能な伝送媒体で、かつ接続状態に変化が生じた場合に初期化が行われる前記伝送媒体を複数接続する伝送媒体接続装置であって、前記伝送媒体接続装置に接続されたそれぞれの前記伝送媒体の状態を監視して前記伝送媒体の初期化を検出する伝送媒体監視手段と、前記伝送媒体接続装置に接続された前記伝送媒体の何れかに接続される第1の要求装置から、初期化を監視する前記伝送媒体として監視対象伝送媒体と、前記監視対象伝送媒体の初期化の通知を行う装置として接続状態通知装置の指定を受け取る第1の要求受付手段と、前記伝送媒体監視手段が前記監視対象伝送媒体での初期化を検出した場合に前記接続状態通知装置への通知を行う接続状態通知手段とを備えることを特徴とする。

【0012】第2の発明の伝送媒体接続装置は、動作中に機器の接続や切り離しが可能な伝送媒体で、かつ捏俗

情対に変化が生じた場合に初期化が行われる前記伝送媒体を複数接続する伝送媒体接続装置であって、前記伝送媒体接続装置に接続されたそれぞれの前記伝送媒体の状態を監視して前記伝送媒体の初期化を検出する伝送媒体監視手段と、前記伝送媒体接続装置に接続された前記伝送媒体の何れかに接続される第2の要求装置から、初期化を監視する前記伝送媒体として監視対象伝送媒体と、初期化を行う前記伝送媒体として初期化伝送媒体の指定を受け取る第2の要求受付手段と、前記伝送媒体監視手段が前記監視対象伝送媒体での初期化を検出した場合に前記初期化伝送媒体の初期化を行う第1の初期化手段とを備えることを特徴とする。

【0013】第3の発明の伝送媒体接続装置は、動作中に機器の接続や切り離しが可能な伝送媒体で、かつ接続状態に変化が生じた場合に初期化が行われる前記伝送媒体を複数接続する伝送媒体接続装置であって、前記伝送媒体接続装置に接続された前記伝送媒体の何れかに接続される第3の要求装置から、前記伝送媒体接続装置に接続された前記伝送媒体の何れかに接続され、動作状態の監視を行う装置として監視対象装置と、前記監視対象装置が動作していないこと通知する装置として動作状態通知装置の指定を受け取る第3の要求受付手段と、前記監視対象装置の動作状態を監視し、前記監視対象装置が動作していないことを検出した場合に動作状態通知装置への通知を行う動作状態通知手段とを備えることを特徴とする。

【0014】第4の発明の伝送媒体接続装置は、動作中に機器の接続や切り離しが可能な伝送媒体で、かつ接続状態に変化が生じた場合に初期化が行われる前記伝送媒体を複数接続する伝送媒体接続装置であって、前記伝送媒体接続装置に接続された前記伝送媒体の何れかに接続される第4の要求装置から、前記伝送媒体接続装置に接続された前記伝送媒体の何れかに接続され、動作状態の監視を行う装置として監視対象装置と、初期化を行う伝送媒体として初期化伝送媒体の指定の指定を受け取る第4の要求受付手段と、前記監視対象装置の動作状態を監視し、前記監視対象装置が動作していないことを検出した場合に前記初期化伝送媒体の初期化を行う第2の初期化手段とを備えることを特徴とする。

【0015】第5の発明の被制御装置は、動作中に機器の接続や切り離しが可能な伝送媒体で、かつ接続状態に変化が生じた場合に初期化が行われる前記伝送媒体に接続される被制御装置であって、前記被制御装置は、接続される第1の伝送媒体と伝送媒体接続装置を介して接続される第2の伝送媒体に接続された制御装置から動作要求を受け取って動作し、前記第2の伝送媒体の初期化が発生したことの通知もしくは前記制御装置が動作していないことの通知の少なくとも一方の通知を受信する通知受信手段と、前記制御装置より前記動作要求を受信して前記被制御装置の動作の管理を行い、かつ前記通知受信

10

20

30

40

50

手段が何れかの通知を受信した場合に、前記動作要求の一部又は全部を破棄する動作管理手段とを備えることを特徴とする。

【0016】第6の発明の制御装置は、動作中に機器の接続や切り離しが可能な伝送媒体で、かつ接続状態に変化が生じた場合に初期化が行われる前記伝送媒体に接続される御装置であって、前記制御装置は、接続される第2の伝送媒体と伝送媒体接続装置を介して接続される第1の伝送媒体に接続された被制御装置へ動作要求を送信し、前記第1の伝送媒体の初期化が発生したことの通知もしくは前記被制御装置が動作していないことの通知の少なくとも一方の通知を受信する通知受信手段と、前記被制御装置への前記動作要求を生成して送信を行い、かつ前記通知手段が何れかの通知を受信した場合に、前記被制御装置の動作状態の確認を行い、前記被制御装置が動作している場合には未完了の動作要求を再び送信する動作要求管理手段とを備えることを特徴とする制御装置。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0018】（実施の形態1）図1は本実施例の伝送媒体接続装置と被制御装置、および制御装置の主要な構成と接続状態を示すブロック図である。なお本実施例では、伝送媒体としてIEEE1394インタフェースを使用するものとする。

【0019】第1の伝送媒体107と第2の伝送媒体109に接続され、パケットを相互に転送する機能を有する伝送媒体接続装置101は、伝送媒体監視手段102、接続状態通知手段104、第1の要求受付手段103、第1のインタフェース回路105、第2のインタフェース回路106より構成される。一方、第1の伝送媒体107に接続される被制御装置108は、通知受信手段112、動作管理手段113、インタフェース回路111から構成され、第2の伝送媒体109に接続される制御装置110は通知受信手段115、動作要求管理手段116、インタフェース回路114から構成される。なお、伝送媒体接続装置101の第1のインタフェース回路105と第2のインタフェース回路106、被制御装置108のインタフェース回路111、制御装置110のインタフェース回路114は、それぞれ接続される伝送媒体との間で電氣的な整合をとり、パケットの送受信や状態の検出を行う回路である。

【0020】以下に、制御装置110が被制御装置108の動作を制御する場合について説明する。

【0021】制御装置110が被制御装置108の制御を行う場合、動作要求管理手段116は、まず、第1の伝送媒体107の接続状態等を調べて被制御装置108のノードIDを特定する。このノードIDの特定は、第1の伝送媒体107に接続されたすべての装置に対し

て、すなわち、すべてのノードIDに対して、持っている機能や機器固有の識別番号などに関する問い合わせを行い、目的とする装置の特定する。なお、この問い合わせは、パケットを用いて行い、動作要求管理手段116の指示に基づいてインタフェース回路114がパケットの送受信を行う。

【0022】被制御装置108のノードIDが特定された後、動作要求管理手段116は、被制御装置108に対して機器の専有を行う要求を送信する。一方この専有の要求を受信する被制御装置108の動作管理手段113は、制御装置110の識別情報等を記憶し、この専有を受け付けることを示す応答を返信する。ここで制御装置108がすでに他の機器によって専有使用されている場合など、この専有の要求を受け付けられない場合には、この専有の要求を拒否することを示す応答を返信する。制御装置110の動作要求管理手段116が、専有の要求を受け付ける応答を被制御装置108から受信した場合には、それ以降被制御装置108の制御を行うことが可能となる。一方これによって被制御装置108は制御装置110に専用使用されることになるため、これ以降他の装置から専有の要求を拒否する。

【0023】さらに制御装置110の動作要求管理手段116は、伝送媒体接続装置101の第1の要求受付手段103に対して、第1の伝送媒体107でバス・リセットが発生した場合に制御装置110に対して通知を行うことを要求する。また、第2の伝送媒体109でバス・リセットが発生した場合に被制御装置108に対して通知を行うことも、あわせて要求する。なお、この通知の要求を行う際、制御装置110の動作要求管理手段116は、被制御装置108の動作管理手段113に対して、被制御装置108が通知受信手段112を備えているか否か、すなわち被制御装置108が、第2の伝送媒体109のバス・リセットの通知を受信し、後述するような適切な動作が可能であるか否かの確認を行う。この確認の結果、被制御装置108が第2の伝送媒体109のバス・リセットの通知を受信できることが確認できた場合に、第2の伝送媒体109でのバス・リセットの発生を被制御装置108に通知を行うことを要求する。

【0024】このような専有の要求と、通知の要求の後、制御装置110の動作要求管理手段116は、被制御装置108に対して動作要求を行い、この動作要求を受け取った被制御装置108の動作管理手段113が、要求された動作を実現し、必要があれば結果等を制御装置110の動作要求管理手段116に送信する。

【0025】このような動作要求は、被制御装置108がデジタルVTR等のAV機器であり、制御装置110がAV機器用のコントローラであった場合には、再生や停止等に動作要求に相当する。制御装置110であるコントローラの動作要求管理手段116から、再生開始の要求を受信した被制御装置108であるデジタルV

TRの動作管理手段113は、再生動作を行い、再生が行われたことを示す結果を動作要求管理手段116に送信する。一方、被制御装置108がSBP2を使用するハード・ディスク装置であり、制御装置110がこのハード・ディスク装置の制御を行うPCであった場合には、動作要求はデータの読み出しや書き込み要求に相当する。制御装置110であるPCの動作要求管理手段116から、特定の領域の読み出し要求を受信した被制御装置108であるハード・ディスク装置の動作管理手段113は、ディスクから指定されたデータを読み出し、読み出したデータを制御装置110に送信する。

【0026】第1の伝送媒体107および第2の伝送媒体109として使用するIEEE1394インタフェースは、インタフェースの動作中に、機器の接続や切り離しが可能なインタフェースであるため、上記のような制御動作が行われている間に、第1の伝送媒体107に新たな装置が追加接続されたり、逆にそれまで接続されていた装置が切り離される場合がある。また、被制御装置108自体が伝送媒体107から切り離される場合もある。この場合、第1の伝送媒体107では、バス・リセットが発生する。被制御装置108は、このバス・リセット後も第1の伝送媒体107に接続されて動作している場合には、それまで行われていた処理途中の動作要求や専有使用の要求を一度破棄して、改めて専有の要求や動作要求を受け付ける。これに対して、この被制御装置108を制御する装置も、同じ第1の伝送媒体107に接続されていたならば、このバス・リセットを検出して、専有使用の要求や動作要求を改めて行う。これは、このバス・リセットによって、動作要求や専有の要求を行った装置、また被制御装置108が伝送媒体から切り離されてしまう場合があるためである。バス・リセットによって、専有使用の状態を一度解除し、バス・リセット終了後に改めて専有の要求を行うことで、互いの装置が動作していることを確認する。またバス・リセットによって変化した可能性のあるノードIDを確認した後に、再び制御動作を行う。このため、SBP2やAV機器用の制御方法においても、バス・リセットによって被制御装置は専有や処理途中の動作要求を破棄し、一方の制御装置は改めて専有の要求や動作要求をすることが決められている。

【0027】一方、伝送媒体接続装置101の伝送媒体監視手段102は、接続される第1の伝送媒体107と第2の伝送媒体109のバス・リセットを監視しており、上記のような第1の伝送媒体107でのバス・リセットを検出した場合、この検出結果を出力する。この検出結果を受け取った接続状態通知手段104は、第1の要求受付手段103から、第1の伝送媒体107でバス・リセットが発生した場合に、制御装置110への通知を行うことを示す指示を入力しており、第1の伝送媒体107でバス・リセットが発生したことを示す通知を制

御装置110に送信する。

【0028】さらに、この第1の伝送媒体107でのバス・リセットの発生を示す通知を受け取る制御装置110の通知受信手段115は、第1の伝送媒体107でのバス・リセットによって、すでに行っている制御装置108の専有の要求や動作要求が破棄されたこと、また被制御装置108のノードIDが変化した可能性があることを動作要求管理手段116に通知する。これを受けた動作管理手段116は、制御の開始を行う場合と同様に、被制御装置108のノードIDの特定と専有のための要求を行った後に、改めて動作要求を送信する。

【0029】以上のように、制御装置110の通知受信手段115が伝送媒体接続装置101の接続状態通知手段104からの通知を受信する事によって、第1の伝送媒体107のバス・リセット後も正常に動作を続けることが可能となる。

【0030】一方、制御装置110が接続された第2の伝送媒体109に、新たな機器が接続されたり、逆にそれまで接続されていた装置が切り離されたり、また制御装置110自体が切り離される場合もある。この場合、第2の伝送媒体109でバス・リセットが発生する。上述のように、このバス・リセットの発生によって動作要求管理手段116は、専有の要求や動作要求を再び行う。

【0031】またこのバス・リセットは、伝送媒体接続装置101の伝送媒体監視手段102によっても検出され、事前に第2の伝送媒体109でバス・リセットが発生した場合に被制御装置108への通知を行う要求がなされているため、接続状態通知手段104が第2の通信媒体109でのバス・リセットを被制御装置108の通知受信手段112に通知する。この通知を受け取った通知受信手段112は、動作管理手段113に対して、それまでに受け取っていた専有使用の要求や処理要求を破棄する指示を行う。すなわちこれは、被制御装置108が接続された第1の伝送媒体107でのバス・リセットが検出された場合と同じ動作を行うことに相当する。

【0032】以上のように、被制御装置108の通知受信手段115が伝送媒体接続装置101の接続状態通知手段104からの通知を受信することによって、第2の伝送媒体109のバス・リセットが発生した場合に、専有や動作要求の破棄を行うことが可能となり、第2の伝送媒体109で発生したバス・リセットの結果、制御装置110が切り離された場合でも、その後正常動作を継続することが可能となる。

【0033】なお、第1の要求受付手段103は、伝送媒体の初期化を検出した場合の通知の要求を受信した場合、この要求を行った装置を記憶し、またこの要求を行った装置を監視することが可能である。第1の要求受付手段103は通知要求を行った装置を監視し、伝送媒体から切り離されるなどに理由により動作していないこと

を検出した場合、この通知要求を破棄する。これによって、制御装置110が第2の伝送媒体109から切り離された後も、通知が行われることを防ぐことが可能である。

【0034】また接続状態通知手段104は、伝送媒体の初期化を検出した場合の通知を行う際に、この通知の要求を第1の通知要求手段103が受信した場合に指定されたパラメータを使用することが可能である。例えば、伝送媒体の初期化を検出した際に送信するパケットをパラメータとして受信し、このパケットを送信することで通知を行うことが可能である。このように、通知に使用するパケットを制御装置110が指定することができるようにすることによって、被制御装置108に応じて、通知の方法を選択することが可能となる。

【0035】（実施の形態2）図2は本実施例の伝送媒体接続装置と被制御装置、および制御装置の主要な構成と接続状態を示すブロック図である。なお本実施例でも（実施の形態1）と同様に、伝送媒体としてIEEE1394インタフェースを使用するものとする。なお、（実施の形態1）と同一の部分は、同一の符号を付している。

【0036】第1の伝送媒体107と第2の伝送媒体109に接続され、パケットを相互に転送する機能を有する伝送媒体接続装置201は、伝送媒体監視手段102、第1の初期化手段202、第2の要求受付手段203、第1のインタフェース回路105、第2のインタフェース回路106より構成される。一方、第1の伝送媒体107に接続される被制御装置204は、動作管理手段113、インタフェース回路111から構成され、第2の伝送媒体109に接続される制御装置205は、動作要求管理手段206、インタフェース回路114から構成される。

【0037】以下に、制御装置205が被制御装置204の動作を制御する場合について説明する。なお、制御装置205の動作要求管理手段206が行う、被制御装置204のノードIDの特定や、被制御装置204の専有の要求に関しては（実施の形態1）と同様の動作である。また、この専有の要求の後に行う動作要求に関しても（実施の形態1）と同様である。

【0038】制御装置205の動作要求管理手段206は、動作要求の送信に先だって、伝送媒体接続装置201の第2の要求受付手段203に、第1の伝送媒体107でバス・リセットが発生した場合に、第2の伝送媒体109でバス・リセットを発生させることを示す要求を送信する。また、第2の伝送媒体109でバス・リセットが発生した場合に、第1の伝送媒体107でバス・リセットを発生させることを示す要求もあわせて送信する。

【0039】第1の伝送媒体107でバス・リセットが発生した場合、（実施の形態1）と同様に、被制御装置

204の動作管理手段113はそれまでに受け取っていた専有使用の要求や処理途中の動作要求を破棄する。一方伝送媒体接続装置201の伝送媒体監視手段102は、第1の伝送媒体107でバス・リセットを検出した場合、この検出結果を出力する。一方第1の初期化手段202は、第1の伝送媒体107でバス・リセットが発生した場合に第2の伝送媒体109でバス・リセットを発生させる指示を入力しおり、伝送媒体監視手段102から第1の伝送媒体107のバス・リセットの検出結果を入力した場合、第2の伝送媒体109でバス・リセットを発生させる。この第2の伝送媒体109でバス・リセットが発生することにより、制御装置205の動作要求手段206は被制御装置204の専有の要求や動作要求を再び行うことが可能となる。

【0040】一方、第1の初期化手段202は、同様に第2の伝送媒体109のバス・リセットの発生指示検出結果を伝送媒体監視手段102から入力された場合には、第1の伝送媒体107でバス・リセットを発生させる。このように第2の伝送媒体109でバス・リセットが発生した場合には、制御装置205の動作要求管理手段206は、専有の要求や動作要求を改めて行う。また、被制御装置204の動作管理手段113は、第1の伝送媒体107のバス・リセットを検出して専有の要求や未処理の動作要求などを破棄する。

【0041】以上のように、制御装置205と被制御装置204が接続された伝送媒体の何れかでバス・リセットが発生した場合に、第1の初期化手段202が他方の伝送媒体でバス・リセットを発生させることにより、常に制御装置205と被制御装置204の両者がバス・リセットを検出する事ができる。これによって、専有使用や動作要求の破棄、および再要求が適切に行われる。すなわちこれによって、何れかの伝送媒体でバス・リセットが発生した以降も正常に動作を続けることが可能となる。特に、バス・リセットを発生させることで制御装置205に専有の再手続きや動作要求の再送信、被制御装置204に専有の要求や動作要求の破棄を行わせるため、制御装置205や被制御装置204が複数の伝送媒体が接続された状態での使用を前提としたものでなくともかまわない。

【0042】なお、この場合にも（実施の形態1）と同様に、第2の要求受付手段203がバス・リセットを発生させる要求を行った装置を監視し、この装置が動作していないことを検出した場合に、バス・リセット発生の要求を破棄し、それ以降、不要なバス・リセットの発生を防ぐことが可能である。

【0043】（実施の形態3）図3は本実施例の伝送媒体接続装置と被制御装置、および制御装置の主要な構成と接続状態を示すブロック図である。なお本実施例でも第1の、（実施の形態2）と同様に、伝送媒体としてIEEE1394インタフェースを使用するものとする。

なお、第1、(実施の形態2)と同一の部分は、同一の符号を付している。

【0044】第1の伝送媒体107と第2の伝送媒体109に接続され、パケットを相互に転送する機能を有する伝送媒体接続装置301は、動作状態通知手段302、第3の要求受付手段303、第1のインタフェース回路105、第2のインタフェース回路106より構成される。一方、第1の伝送媒体107に接続される被制御装置304は、通知受信手段306、動作管理手段113、インタフェース回路111から構成され、第2の伝送媒体109に接続される制御装置305は、通知受信手段307、動作要求管理手段116、インタフェース回路114から構成される。

【0045】以下に、制御装置305が被制御装置304の動作を制御する場合について説明する。なお、制御装置305の動作要求管理手段308が行う、被制御装置304のノードIDの特定や、被制御装置304の専有の要求に関しては(実施の形態1)と同様の動作である。また、この専有の要求の後に行う動作要求に関しても(実施の形態1)と同様である。

【0046】制御装置305の動作要求管理手段308は、動作要求の送信に先だって、伝送媒体接続装置301の第3の要求受付手段303に、制御装置305が伝送媒体109から切り離される等によって、動作していないことを検出した場合に被制御装置304に通知を行うことを要求する。また、被制御装置304が動作していないことを検出した場合に、この通知を制御装置305に送信することを示す要求もあわせて行う。伝送媒体接続装置301の動作状態通知手段302は、第3の要求受付手段303が受け取った要求を入力し、この要求によって指定された装置の動作状態を監視する。この装置の動作状態の監視は、バス・リセットが発生した際に、バス・リセットが発生した伝送媒体に接続されたすべてのノードの動作状態と、機器固有の識別番号を調べることによって行うことができる。動作状態通知手段302は、予め動作状態を監視する装置の識別番号を記憶し、バス・リセット後にもその識別番号を持つノードが接続されているか否かによって指定された装置が動作しているか否かを確認することができる。

【0047】このような確認動作により、動作状態通知手段302は、被制御装置304が第1の伝送媒体107から切り離されるなどに理由によって動作していないことを検出した場合、これを制御装置305の通知受信手段307に通知する。この通知を受けた制御装置305の通知受信手段307はこの通知を動作要求管理手段308に出力し、動作要求管理手段308、行っている動作要求等を中止する。これによって、以降、動作していない被制御装置304に対して動作要求を送信する等を防ぐことが可能となる。

【0048】一方、動作状態通知手段302が、制御装

置305が第2の伝送媒体109から切り離されるなどの理由によって動作していないことを検出した場合、これを被制御装置304の通知受信手段306に通知する。この通知を受け取った通知受信手段306は、制御装置305から受け取っていた専有の要求や動作要求を破棄する指示を動作管理手段113に出力し、動作管理手段113は専有の状態を解除し、処理途中の動作要求を破棄する。これによって、以降、他の装置からの専有の要求や動作要求を受信できるようになり、正常な動作を継続することが可能となる。

【0049】また伝送媒体接続装置301の第3の要求受付手段303は、前述の通知を行った場合、すなわち、動作状態通知手段302が監視していた装置が動作しなくなり、指定された装置に通知を行った後、この通知要求を破棄する。

【0050】なおこの場合にも、(実施の形態1)と同様に、通知の方法として、通知の要求とともに受け取ったパラメータを使用した通知を行うことが可能である。

【0051】(実施の形態4)図4は本実施例の伝送媒体接続装置と被制御装置、および制御装置の主要な構成と接続状態を示すブロック図である。なお本実施例でも第1～3の実施例と同様に、伝送媒体としてIEEE1394インタフェースを使用するものとする。なお、第1～3の実施例と同一の部分は、同一の符号を付している。

【0052】第1の伝送媒体107と第2の伝送媒体109に接続され、パケットを相互に転送する機能を有する伝送媒体接続装置401は、第2の初期化手段402、第4の要求受付手段403、第1のインタフェース回路105、第2のインタフェース回路106より構成される。一方、第1の伝送媒体107に接続される被制御装置404は、動作管理手段113、インタフェース回路111から構成され、第2の伝送媒体109に接続される制御装置405は、動作要求管理手段406、インタフェース回路114から構成される。

【0053】以下に、制御装置405が被制御装置404の動作を制御する場合について説明する。なお、制御装置405の動作要求管理手段406が行う、被制御装置404のノードIDの特定や、被制御装置404の専有の要求に関しては(実施の形態1)と同様の動作である。また、この専有の要求の後に行う動作要求に関しても(実施の形態1)と同様である。

【0054】制御装置405の動作要求管理手段406は、動作要求の送信に先だって、伝送媒体接続装置401の第4の要求受付手段403に、被制御装置404が第1の伝送媒体107から切り離される等の理由によって動作していないことを検出した場合に、第2の伝送媒体109でバス・リセットを発生させることを示す要求を送信する。また、制御装置405が動作していないことを検出した場合に、第1の伝送媒体107でバス・リ

セットを発生させることを示す要求もあわせて送信する。

【0055】第2の初期化手段402は、被制御装置404が第1の伝送媒体107から切り離されるなどに理由によって動作していないことを検出した場合、第2の伝送媒体でバス・リセットを発生させる。被制御装置404が動作していないことの確認は（実施の形態3）と同様の方法によって行う。このバス・リセットにより制御装置405の動作要求管理手段406は、被制御装置404のノードIDを改めて特定するための動作を行う。この結果、被制御装置404が動作していないことを確認し、その後の動作要求を行わない。これによって、以降、動作していない被制御装置304に対して動作要求を送信する等を防ぐことが可能となる。

【0056】一方、第2の初期化手段402は、制御装置405が第2の伝送媒体109から切り離されるなどの理由によって動作していないことを検出した場合、第1の伝送媒体でバス・リセットを発生させる。このバス・リセットによって、被制御装置404の動作管理手段113は、それまでに受け取っていた専有使用の要求や処理途中の動作要求を破棄する。これによって、以降、他の装置からの専有の要求や動作要求を受信できなくなり、正常な動作を継続することが可能となる。

【0057】なお、伝送媒体接続装置401の第4の要求受付手段403は、前述のようなバス・リセットを発生させた場合、すなわち、第2の初期化手段402が監視していた装置が動作しなくなり、指定された伝送媒体でバス・リセットを発生させた後、この通知要求を破棄する。

【0058】また、以上に述べた実施例のインタフェース回路以外の各手段は、CPUと、上記の実施例の各手段の動作を実現するソフトウェアによっても実現可能である。上記の各動作を実行させるためのプログラムを記録した磁気記憶媒体や光記憶媒体を作成し、それを利用してCPUを動作させても、上記と同様の効果を得ることが可能である。

【0059】

【発明の効果】以上のように第1の発明の伝送媒体接続装置では、予め指定したおいた伝送媒体の初期化を検出した場合に、別途指定した装置に通知を行う。これによって、被制御装置は、制御装置が接続された伝送媒体での初期化を検出することが可能となり、専有を解除するなどの対応を行うことができる。一方、制御機器は、被制御機器が接続された伝送媒体の初期化を検出できるため、専有の再手続きなどの対応を行うことができる。

【0060】第2の発明の伝送媒体接続装置では、予め指定したおいた伝送媒体の初期化を検出した場合に、別途指定した伝送媒体の初期化を行う。これによって、制御装置が接続された伝送媒体、被制御装置が接続された伝送媒体の両方で初期化が行われ、互いにこの初期化を

検出できるため、専有の解除や再設定を行うことが可能となる。特に、伝送媒体の初期化を行うことによって、被制御装置が複数の伝送媒体を接続して使用することを考慮していない機器であっても、伝送媒体の初期化を検出して専有の解除などが行われるため、伝送媒体接続装置を介した制御に対応していない被制御装置を伝送媒体接続装置を介して使用することが可能となる。

【0061】第3の発明の伝送媒体接続装置では、予め指定した機器が、伝送媒体から切り離されるなどの理由により動作していないことを検出した場合に、別途指定した装置に通知を行う。これによって、被制御装置は、制御装置が伝送媒体から切り離されたことなどを知ることができ、専有の解除などを行うことが可能となる。また制御装置は、被制御装置が伝送媒体から切り離されたことなどを検出できるため、動作の中断などの対応を行うことが可能となる。

【0062】第4の発明の伝送媒体接続装置では、予め指定した機器が、伝送媒体から切り離されるなどの理由により動作していないことを検出した場合に、別途指定した伝送媒体の初期化を行う。これによって、被制御装置は、伝送媒体の初期化を検出することで専有の解除などを行うことが可能となる。特に、被制御装置が複数の伝送媒体を接続して使用することを考慮していない場合でも、この伝送媒体の初期化によって専有の解除などを行うことが可能となるため、伝送媒体接続装置を介した制御が可能となる。一方制御装置は、伝送媒体の初期化を検出することで、被制御装置の再検索や再専有の手続きを行い、被制御装置が伝送媒体から切り離される等によって動作していないことを知ることが可能となる。

【0063】第5の発明の被制御装置では、制御装置が接続された伝送媒体の初期化を検出した場合や、制御装置が伝送媒体から切り離されたことなどにより動作していない場合に、通知を受け取り処理中の動作要求等を破棄する。これによって、専有の解除を行うことが可能となり、また実行しても無意味な動作をさせることが可能となる。さらには、伝送媒体の初期化を発生する場合に比べて、他の機器の通信を妨げることがない。

【0064】第6の発明の制御装置では、被制御装置が接続された伝送媒体の初期化を検出した場合や、被制御装置が伝送媒体から切り離されたことなどにより動作していない場合に、被制御装置の再検索や動作状態の確認を行い、動作している場合には動作要求の再送信を行う。これによって、前述のような専有の再手続きや、また未完了動作の再実行が可能となる。一方動作していないことが確認できた場合には動作を中断することが可能である。さらには、伝送媒体を初期化する場合に比べて、他の機器の通信を妨げることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の（実施の形態1）における伝送媒体接続装置と制御装置および被制御装置の主要な構成を示す

17

ブロック図

【図2】本発明の（実施の形態2）における伝送媒体接続装置と制御装置および被制御装置の主要な構成を示すブロック図

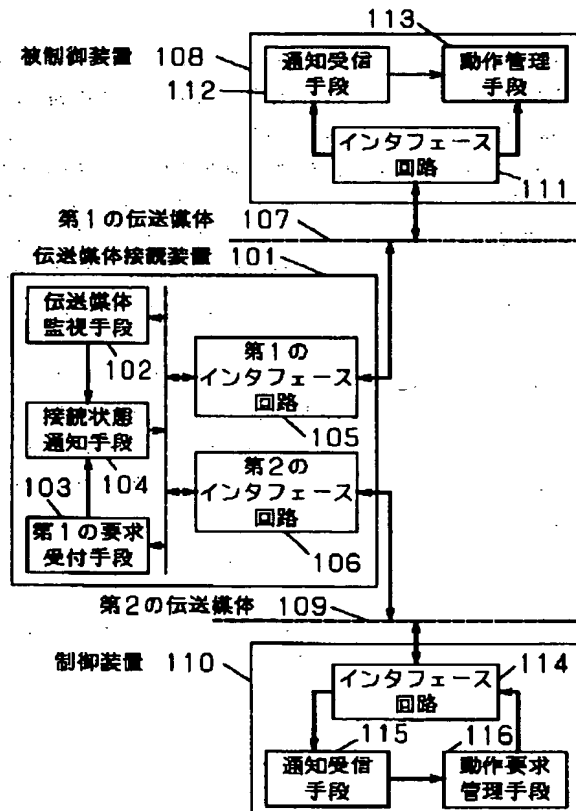
【図3】本発明の（実施の形態3）における伝送媒体接続装置と制御装置および被制御装置の主要な構成を示すブロック図

【図4】本発明の（実施の形態4）における伝送媒体接続装置と制御装置および被制御装置の主要な構成を示すブロック図

【符号の説明】

101, 201, 301, 401 伝送媒体接続装置
102 伝送媒体監視手段

【図1】



18

103, 203, 303, 403 要求受付手段

104 接続状態通知手段

105, 106, 111, 114 インタフェース回路

107, 109 伝送媒体 (IEEE1394インタフェース)

108, 204, 304, 404 被制御装置

110, 205, 305, 405 制御装置

112, 115, 306, 307 通知受信手段

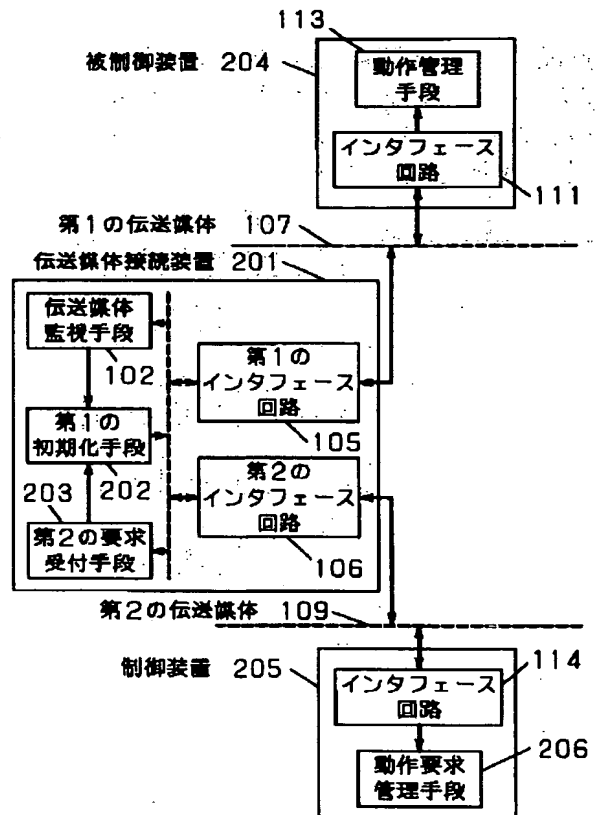
113 動作管理手段

116, 206, 308, 406 動作要求管理手段

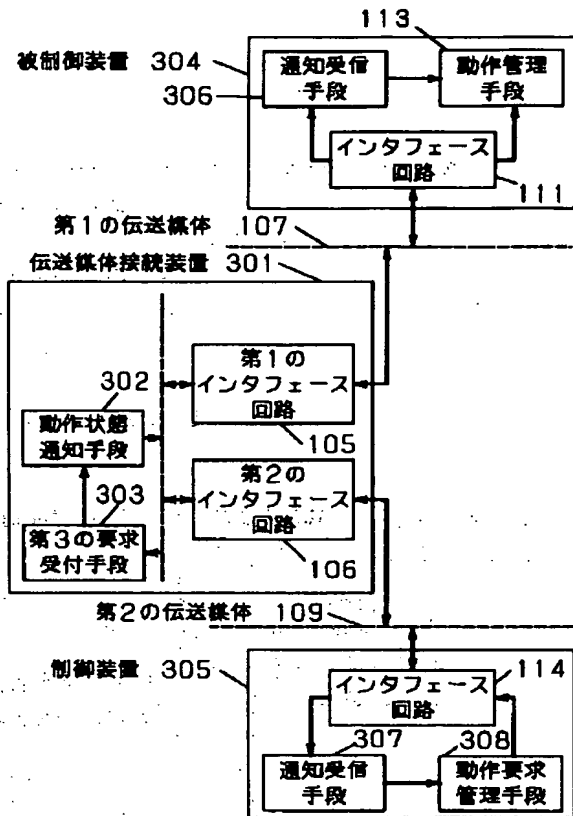
202, 402 初期化手段

302 動作状態通知手段

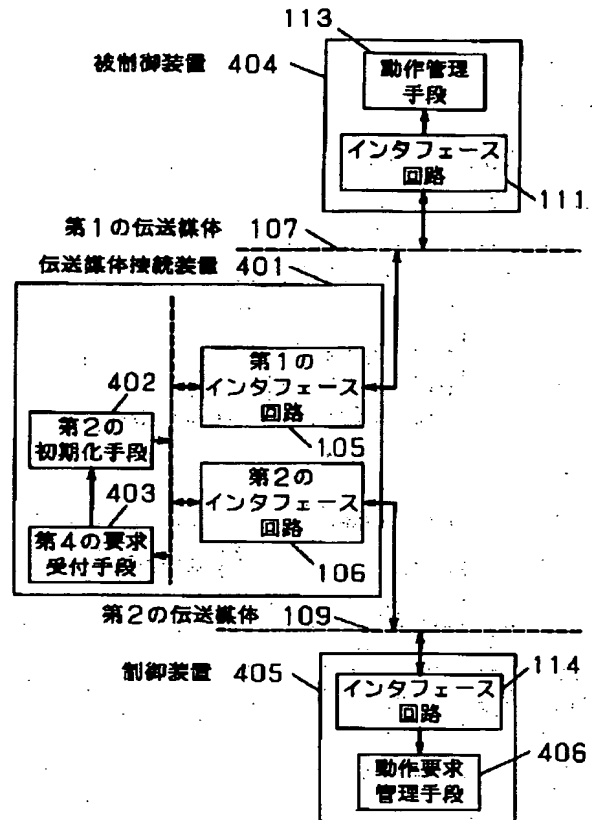
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 0 4 L 12/40

12/66

H 0 4 Q 9/00

識別記号

3 1 1

F I

H 0 4 L 11/00

11/20

3 2 0

B